

CUSTOMER
NUMBER 22852

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW, GARRETT & DUNNER, L.L.P.

1300 I STREET, N. W.
WASHINGTON, DC 20005-3315

202 • 408 • 4000
FACSIMILE 202 • 408 • 4400

WRITER'S DIRECT DIAL NUMBER:

ATLANTA
404 • 653 • 6400
PALO ALTO
650 • 849 • 6600



TOKYO
011 • 813 • 3431 • 6943
BRUSSELS
011 • 322 • 646 • 0353

#2
GP 287P2
Paper
7/20/00
ARJ

ATTORNEY DOCKET NO.04329.2230-00000

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

U.S. Patent Application for
RESIN ENCAPSULATING APPARATUS AND METHOD USED IN A
MANUFACTURE OF A SEMICONDUCTOR DEVICE

Inventor: Kenji HASHIMOTO

Serial No.: 09/503,170

Filed: February 14, 2000

Group Art Unit: 2812

RECEIVED
JUL 19 2003
TC 2800 MAIL ROOM

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:


Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., applicant's hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No.11-035464 filed February 15, 1999, for the above identified United States Patent Application.

In support of applicant's claim for priority, filed herewith is one certified copy of the above.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW
GARRETT & DUNNER, L.L.P

by:


Richard V. Burgujian
Reg. No. 31,744

Dated: 7/14/00

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 2月15日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第035464号

出 願 人
Applicant (s):

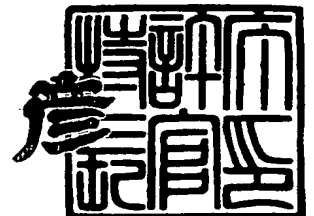
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社
株式会社東芝

RECEIVED
JUL 19 2000
TC 2800 MAIL ROOM

2000年 2月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3005576

【書類名】 特許願

【整理番号】 46A9864431

【提出日】 平成11年 2月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 23/28
H01L 21/02

【発明の名称】 樹脂封止装置及び半導体装置の製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

【氏名】 橋本 賢二

【特許出願人】

【識別番号】 000221199

【氏名又は名称】 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

【電話番号】 044-548-2347

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【電話番号】 03-3457-2520

【代理人】

【識別番号】 100097629

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹村 壽

【電話番号】 03-3843-4628

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712155

【包括委任状番号】 9111399

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂封止装置及び半導体装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体チップをで所定の位置に搭載したテープキャリアを所定の位置まで搬送する搬送手段と、前記搬送された半導体チップを所定の位置に搭載したテープキャリアを位置決めし、固定する位置決めブロックと、流動性樹脂を供給する手段及びスキージを具備した封止ヘッドと、前記封止ヘッドを駆動する手段と、前記半導体チップを所定の位置に搭載したテープキャリアの上に載置され、前記半導体チップ上の樹脂封止体を形成する領域を区画し、この領域を露出させる開口部が形成されたマスクとを備え、前記流動性樹脂を供給する手段は前記流動性樹脂を前記開口部内に滴下することを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項 2】 前記流動性樹脂を供給する手段は、前記流動性樹脂を前記マスクの開口部端部から開口部内に供給することを特徴とする請求項 1 に記載の樹脂封止装置。

【請求項 3】 前記流動性樹脂を供給する手段が前記流動性樹脂を前記マスクの開口部内に供給する 1 回の量は、前記開口部の容積より多いことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の樹脂封止装置。

【請求項 4】 前記封止ヘッドを駆動する手段は、前記流動性樹脂を供給する手段と前記スキージとを同一の駆動機構により駆動することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の樹脂封止装置。

【請求項 5】 前記封止ヘッドを駆動する手段は、前記流動性樹脂を供給する手段と前記スキージとをそれぞれ別の駆動機構により駆動することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の樹脂封止装置。

【請求項 6】 半導体チップを前工程で所定の位置に搭載したテープキャリアを所定の位置まで搬送する搬送手段と、前記搬送された半導体チップを前工程で所定の位置に搭載したテープキャリアを位置決めし、且つ固定する位置決めブロックと、流動性樹脂を供給する手段及びスキージを具備した封止ヘッドと、前記封止ヘッドを駆動する手段と、前記半導体チップを前工程で所定の位置に搭載したテープキャリアの上に載置され、前記半導体チップ上の樹脂封止体を形成す

る領域を区画し、この領域を露出する開口部が形成されたマスクとを具備する樹脂封止装置により、前記テープキャリアを所定の位置まで搬送する工程と、前記搬送されたテープキャリアを前記位置決めブロックに固定する工程と、前記テープキャリアの上に前記マスクを載置する工程と、前記テープキャリア上に載置された前記マスクの開口部に流動性樹脂を供給する工程と、前記マスク上を前記スキージで走査させて前記開口部内の剰余の流動性樹脂を除去する工程とを備えたことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置の組立工程で用いられる半導体製造装置の樹脂封止装置に関し、とくに流動性樹脂の濡れ性を確実に確保し、また余分な樹脂を極力少なくする樹脂封止装置及びこの樹脂封止装置を用いた半導体装置の製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、半導体装置のパッケージ構造には、アルミナなどのセラミック容器に集積回路などの半導体素子が形成されているチップ状の半導体基板を密封するセラミックパッケージ、トランファモールド法などにより樹脂封止体を形成するモールド樹脂パッケージ、TAB方式を用いたチップ上のチップとリードとの接続部分に液状樹脂を滴下して形成されるTCPパッケージ(Tape Carrier Package)などが知られている。この接続部分に樹脂封止体を被覆する方法としては、定量の液状樹脂をこの部分に滴下し硬化させて形成する上記の方法の他に所定粘度の液状樹脂をマスクを用いて接続部分にプリントする方法などがある。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

半導体装置を製造するための従来の樹脂封止装置を図12及び図13を参照して説明する。図12は、定量塗出法による樹脂封止を行う樹脂封止装置、図13は、印刷方法による樹脂封止を行う樹脂封止装置である。図12に示す定量塗出

による樹脂封止装置は、粘性を持ったエポキシなどの樹脂 1 を入れたシリンダ 2 を有し、このシリンダ 2 は、シリンダホルダ 3 に取り付けられている。シリンダホルダ 3 は、X Y Z 方向（水平及び垂直方向）に移動する X Y Z 駆動部 4 に設置されている。シリンダ 2 は、エアー配管 5 を介して定量塗出装置 6 に接続されている。この定量塗出装置 6 に備えられたエアー圧力制御機構から封止に必要な量の液状樹脂が吐出され、対象とする部材（ここでは半導体チップが搭載されたテープキャリア）に塗布される。この樹脂封止装置にはこのテープキャリアを所定の位置に配置する搬送部 8 が設けられている。シリンダ 2 に蓄えられている液状樹脂 1 が塗布される、例えば、テープキャリア 7 は、搬送部 8 によって所定の位置まで搬送され、位置決め固定ブロック 9 によって位置決めされた後に固定される。そして、X Y Z 駆動部 4 によってテープキャリア 7 の塗布位置までシリンダ 2 を移動させ、あらかじめ登録されている塗布パターンに添ってシリンダ 2 を動かしながら、定量塗布装置 6 によって液状樹脂 1 をテープキャリア 7 に塗布し、その所定の部分を封止する。

【 0 0 0 4 】

図 1 3 に示す印刷方法による樹脂封止装置は、搬送部 1 1、位置決め固定ブロック 1 2、マスク 1 3、スキージ 1 6、上下駆動部 1 7、X 方向又は Y 方向駆動部 1 8 を備えている。まず樹脂封止装置のマスク 1 3 の所定位置に所定の粘度の樹脂 1 5 を載せる。そして、半導体チップ（以下、チップという）を搭載したテープキャリア 1 0 を搬送部 1 1 によって所定の位置まで搬送させ、位置決め固定ブロック 1 2 によって位置決めされた後に固定される。固定されたテープキャリア 1 0 は、ブロック駆動部（図示せず）によって定められた位置に移動させ、上昇させて、搬送部 1 1 の上部に設置されているマスク 1 3 に押し当てられる。このマスク 1 3 には、塗布位置にあわせて開口部 1 4 が設けられている。マスク 1 3 の上部に設置されたスキージ 1 6 は、上下駆動部 1 7 によってマスク 1 3 に接触する位置に移動し、X 方向（又は Y 方向）に移動する駆動部 1 8 によって、マスク 1 3 の開口部 1 4 上をスキージ 1 6 が通過する。この時、あらかじめスキージ 1 6 の下降位置と開口部 1 4 の間に樹脂 1 5 を塗布しておき、上述した動作によって開口部 1 4 に樹脂 1 5 を充填させて封止する。

【 0 0 0 5 】

これらの方法では次のような問題がある。(1) 定量塗出式では、チップに形成される樹脂封止体を形成する液状樹脂は、かなり高い粘性を持っているので、塗布時の樹脂の広がり等が制御できず、したがって、水平方向(XY方向)の位置精度を悪化させるという問題があった。また、この方法は、定量の液状樹脂を所定の部分に滴下し自然な広がりには任せる方法であるので、樹脂封止体としての厚さが一定にならず封止厚さのバラツキ等によって不良を作り込んでいるという問題があった。(2) 印刷方式では、樹脂を一定量おいておき、繰り返し塗布動作を行い、樹脂量が減ったところでまた塗布を繰り返すので樹脂の粘度に変化が生じ、充填しきれない状態となって不良品を作り込んでいた。また、作業終了時に無駄にする樹脂が多く、製品コストを上げている。図14は、印刷工程を示す樹脂封止装置の部分断面図である。位置決め固定ブロック12上に載置されたチップを搭載したテープキャリア10に開口部14を有するマスク13を載置する。この状態でマスク13上に堆積させた粘性のある樹脂15をスキージ16で保持させ、スキージ16を開口部14上を移動させて樹脂15を開口部14内に埋め込む。この様に樹脂15を埋め込んだ時に、樹脂15は比較的高い粘性を有しているので、開口部14底部の角部には十分充填されず樹脂のない空間19が生じてしまい不良品となるという問題もあった。

本発明は、このような事情によりなされたものであり、テープキャリアの任意の領域に封止される樹脂封止体の任意の方向の封止精度を向上させ、未充填による不良の発生を著しく減少させ、且つ樹脂を効率良く使用することができる半導体装置の製造に適用する樹脂封止装置を提供する。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、半導体製造装置の樹脂封止工程に用いる樹脂封止装置を用いた樹脂封止方法において、テープキャリアを所定の位置まで搬送する搬送機構と、搬送されたテープキャリアを位置決め固定する位置決めブロックと、粘性を持った樹脂を入れたシリンダ及びスキージを有する封止ヘッドと、封止ヘッドをXYZ方向に動かすXYZ駆動部と、樹脂封止する形状に開口部を設けたマスクとを具備

した装置を用いて、搬送、位置決めされたテープキャリアを上下駆動部で上昇させてマスクに押し当て、マスク開口部片端にシリンダの先端部が来るように X Y Z 駆動部でシリンダを移動させ、樹脂を開口部の形状に添って滴下させ、その後、スキージによって開口部内の余分な樹脂を除去することを特徴としている。

テープキャリアの任意の領域に封止される樹脂封止体の任意の方向の封止精度を向上させ、未充填による不良の発生を著しく減少させることができる。

【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明の樹脂封止装置は、チップを所定の位置に搭載したテープキャリアを所定の位置まで搬送する搬送手段と、前記搬送されたテープキャリアを位置決めし、固定する位置決めブロックと、流動性樹脂を供給する手段及びスキージを具備した封止ヘッドと、前記封止ヘッドを駆動する手段と、前記テープキャリアの上に載置され、前記チップ上の樹脂封止体を形成する領域を区画し、この領域を露出させる開口部が形成されたマスクとを備え、前記流動性樹脂を供給する手段は、前記流動性樹脂を前記開口部内に滴下することを特徴としている。前記流動性樹脂を供給する手段は、前記流動性樹脂を前記マスクの開口部端部から開口部内に供給するようにしても良い。前記流動性樹脂を供給する手段が前記流動性樹脂を前記マスクの開口部内に供給する 1 回の量は、前記開口部の容積より多くしても良い。前記封止ヘッドを駆動する手段は、前記流動性樹脂を供給する手段と前記スキージとを同一の駆動機構により駆動するようにしても良い。このようにすれば、駆動機構を効率良く操作することができる。前記封止ヘッドを駆動する手段は、前記流動性樹脂を供給する手段と前記スキージとをそれぞれ別の駆動機構により駆動するようにしても良い。このようにすれば、封止ヘッドの幅広い動作が可能になる。

【 0 0 0 8 】

本発明の半導体装置の製造方法は、チップを前工程で所定の位置に搭載したテープキャリアを所定の位置まで搬送する搬送手段と、前記搬送されたテープキャリアを位置決めし、且つ固定する位置決めブロックと、流動性樹脂を供給する手段及びスキージを具備した封止ヘッドと、前記封止ヘッドを駆動する手段と、前記テープキャリアの上に載置され、前記チップ上の樹脂封止体を形成する領域を

区画し、この領域を露出する開口部が形成されたマスクとを具備する樹脂封止装置により、チップを所定の位置まで搬送する工程と前記搬送されたチップを前記位置決めブロックに固定する工程と、前記テープキャリアの上に前記マスクを載置する工程と、前記テープキャリア上に載置された前記マスクの開口部に流動性樹脂を供給する工程と、前記マスク上を前記スキージで走査させて前記開口部内の剰余の流動性樹脂を除去する工程とを備えたことを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して発明の実施の形態を説明する。

まず図1乃至図7を参照して第1の実施例を説明する。

図1は、半導体装置の製造に用いる樹脂封止装置の斜視図、図2乃至図4は、チップに対する樹脂封止工程を説明する断面図、図5は、TCPパッケージを形成するテープキャリアの平面図、図6は、半導体装置により樹脂封止されたTCPパッケージタイプの半導体装置の断面図、図7は、図6の一部を透視した平面図である。図1の樹脂封止装置は、粘性を有する樹脂31を収納したシリンダ20、シリンダホルダ21、XYZ方向（垂直・水平方向）に移動するXYZ駆動部22、エアー配管23、定量塗出装置24、アルミニウム、ゴム、ステンレスなどを素材とするスキージ25、搬送部27、位置決め固定ブロック28及び開口部30を有するマスク29を具備している。

【0010】

この樹脂封止装置を用いて行われる樹脂封止方法を説明する。粘性を有する樹脂31を入れたシリンダ20をシリンダホルダ21に取り付ける。シリンダホルダ21は、XYZ方向に移動するXYZ駆動部22上に取り付けられている。シリンダ20内の樹脂31は、シリンダ20上部に設置されているエアー配管23を介し定量塗出装置24のエアー圧力制御によって吐出される。シリンダホルダ21の下側にスキージ25が設置され、その位置関係は、スキージ25の撓みを考慮して、スキージ25下面よりもシリンダ20先端部が上になるように設置調整されている。チップを前工程で所定の位置に搭載したテープキャリア26は、搬送部27によって所定の位置まで搬送され、位置決め固定ブロック28によっ

て位置決めされた後に固定され、その後ブロック駆動部（図示せず）によって定められた位置に移動、上昇されて搬送部 2 7 上部に設置されているマスク 2 9 に押し当てられる。このマスク 2 9 には、塗布位置にあわせて開口部 3 0 が設けられている。

【 0 0 1 1 】

この実施例において、テープキャリア 2 6 が位置決めされマスク 2 9 に押し当てられた後、シリンダ 2 0 が X Y Z 駆動部 2 2 によってマスク開口部 3 0 の片端の位置に移動され、開口部 3 0 に添って移動しながら定量塗布装置 2 4 によって樹脂を開口部内に塗布する。この時、開口部 3 0 の容積と同等もしくは若干多めに樹脂を塗布し、その後スキージ 2 5 を開口部 3 0 上を移動させて開口部 3 0 に樹脂 3 1 を完全に充填させ、且つ余分な樹脂は除去する。この動作はテープキャリアの連数に応じて繰り返行われる。

【 0 0 1 2 】

図 2 乃至図 4 を参照してこの樹脂封止方法を詳細に説明する。

この実施例では位置決め固定ブロック 2 8 に固定されたテープキャリア 2 6 を構成するテープにはシリコン半導体などのチップ 4 3 が搭載されている。テープキャリア 2 6 は、テープと、その上にパターニングされた複数のリード（図示しない）から構成されている。そしてリードとチップ表面の複数の電極パッド（図示しない）とはボンディングワイヤ（図示しない）により電氣的に接続されている。このテープキャリア 2 6 の上に開口部 3 0 がチップ 4 3 の一部を覆うようにマスク 2 9 を載置する。この開口部 3 0 の一辺に沿う端部へ定量塗布装置に操作されたシリンダ 2 0 の先端にある吐出孔から液状樹脂 3 1 を吐出させる（図 2）。その後樹脂 3 1 を吐出させながらシリンダ 2 0 を上記一辺から対向する他辺に向けて移動させる。このようにして樹脂 3 1 は、開口部 3 0 にこの容積より多少多めに塗布される（図 3）。次に、シリンダ 2 0 に続いてスキージ 2 5 を開口部 3 0 の一辺から対向する他の辺を通過するようにマスク 2 9 上を移動させることにより開口部 3 0 内に樹脂封止体 3 2 を埋め込み形成することができる（図 4）。

【 0 0 1 3 】

この後テープキャリア 2 6 を樹脂封止装置から外してから、テープキャリアを整形して樹脂封止体 3 2 に保護された半導体装置を形成する。マスクの厚さは、樹脂封止体の厚さを考慮しながら任意の値を選ぶことができる。

以上のように液状樹脂を開口部に埋め込んだ時に、液状樹脂が印刷方式の時と同じように比較的高い粘性を有していても開口部底部の角部に十分充填されるので何もない空間が生じてしまうことは殆どなく良品が形成される。また、テープキャリアの任意の領域に封止される樹脂封止体の任意の方向の封止精度を向上させ、且つ樹脂を効率良く使用することができる。

【 0 0 1 4 】

次に、図 5 乃至図 7 を参照して実施例に適用される半導体装置を説明する。図 5 は、チップを搭載するテープキャリアの平面図、図 6 は、このテープキャリアから形成され、図 1 の樹脂封止装置により樹脂封止体が施された半導体装置の断面図である。

図 5 は、T A B (Tape Automated Bonding) 方式を用いるテープキャリアの平面図である。テープキャリア 4 0 の基材となる樹脂フィルム 4 1 は、可撓性を有するポリイミド樹脂やポリエステルなどのプラスチック絶縁材料から形成されている。この樹脂フィルム 4 1 は、帯状部材であり、その両側縁には長手方向に移動させる送り孔が所定の間隔で形成されている。長軸方向中央部にはチップ 4 3 を搭載するチップ搭載用開口部 4 4 が形成されている。この開口部 4 4 の各辺に対向するように所定の間隔をおいて細長い台形の開口部 4 5 がチップ搭載用開口部 4 4 を囲むように形成されている。この開口部 4 4 の各辺に対向するように所定の間隔をおいて細長い台形の開口部 4 5 がチップ搭載用開口部 4 4 を囲むように形成されている。リード 4 6 は、この中心部の開口部 4 4 とその周辺部の開口部 4 5 の間の領域に形成されている。

【 0 0 1 5 】

リード 4 6 は、通常、C u などの金属箔をフィルム全面に張付け、フォトエッチングにより金属箔をパターンニングして形成される。セラミックパッケージ内のリードに比較して配線幅や間隔を十分小さく、且つ高精度に設定することができる。リード 4 6 は、チップ 4 3 と接続されるインナーリード部分と周辺部の開口

部 4 5 に支持されるアウターリード部分 4 7 からなる。リード 4 6 のインナーリード先端は、チップ 4 3 に対向し、チップ 4 3 上に整列して複数形成されたパッドやその上に形成したバンプなどからなる接続電極 4 8 にボンディングワイヤ 4 9 を介して接続される。樹脂フィルム 4 1 上のリード 4 6 は、接続電極 4 8 がチップ 4 3 の主面の各辺に沿って規則的に配置されているので、通常は、各辺につながるリード群がそれぞれ同一のパターンを有する様に配置されている。この図は、チップ 4 3 から 4 方向へリード 4 6 が導出した例を示しているが、方向が相反する 2 方向へリードが導出するタイプのものもある。

【 0 0 1 6 】

チップ 4 3 を搭載したテープキャリア 4 0 は、ボンディングワイヤ 4 9 によってリード 4 6 と接続電極 4 8 とを電氣的に接続した後は、テープキャリア 4 0 の基材となる樹脂フィルムを図 1 の樹脂封止装置にテープキャリア 2 6 として搭載し、樹脂封止体をチップ 4 3 に被覆する。このパッケージングされた半導体装置は、図 6 に示される。

図 6 及び図 7 において、チップ 4 3 は、樹脂フィルム 4 1 のチップ搭載用開口部 4 4 を含む領域に接着剤層 6 1 により接合されている。チップ 4 3 の接続電極（電極パッド）は、チップ搭載用開口部 4 4 の中に配置されている。樹脂フィルム 4 1 上のパターニングされたリード 4 6 とチップ 4 3 上の電極パッド 4 8 とはボンディングワイヤ 4 9 により電氣的に接続されている。樹脂封止体 5 0 は、チップとリードとの接続部を中心にチップ 4 3 の中心部分を被覆している。樹脂フィルム 4 1 にパターニングされたリード 4 6 は、それぞれ任意の位置に外部接続端子であるハンダボール 6 2 が取り付けられている。リード 4 6 の表面は、ハンダボール 6 2 を除いて溶剤レジスト 5 3 により被覆されている。

【 0 0 1 7 】

図 1 5 は、図 1 の樹脂封止装置に用いられる 3 列 8 連のテープキャリア 2 6 の具体的な形状を示す平面図である。テープキャリア 2 6 は、シリンダ 2 0 の下を順次搬送され、ここに液状樹脂 3 1 が吐出される。

この実施例により形成された樹脂封止体は、本発明の方法により設計通りに形成された良品であり、封止精度の高いものである。このように、テープキャリア

に搭載したチップ周囲をエポキシ樹脂やシリコンなどの液体プラスチック樹脂を滴下することによって被覆し保護するボッティング技術などの実施によってチップを機械的な応力や様々な環境的条件から保護し、半導体装置の信頼性を確保することができる。

【 0 0 1 8 】

次に、図 8 乃至図 1 0 を参照して第 2 の実施例を説明する。

図 8 は、TAB 方式によるテープキャリアの平面図、図 9 は、このテープキャリアを用いて形成した半導体装置の断面図、図 1 0 は、この半導体装置を形成するために用いた樹脂封止装置のマスクの平面図である。この実施例ではチップからリードが相反する 2 方向に導出される構造である。図 5 のテープキャリアと同様に、テープキャリア 5 1 の基材となる樹脂フィルム 5 2 は、プラスチック絶縁材料から形成され、帯状部材であり、その両側縁には長手方向に送り孔が所定の間隔で形成されている。長軸方向中央部にはチップ 5 4 を搭載するチップ搭載用開口部 5 5 が形成されている。この開口部 5 5 の各辺に対向するように所定の間隔をおいて細長い台形の開口部 5 6 がチップ搭載用開口部 5 5 を囲むように形成されている。この開口部 5 5 の各辺に対向するように所定の間隔をおいて細長い台形の開口部 5 6 がチップ搭載用開口部 5 5 を囲むように形成されている。リード 5 7 は、この中心部の開口部 5 5 とその周辺部の開口部 5 6 の間の領域に形成されている。リード 5 7 は、チップ 5 4 と接続されるインナーリード部分と周辺部の開口部 5 6 に支持されるアウターリード部分からなる。リード 5 7 のインナーリード先端は、チップ 5 4 上に整列して形成された接続電極 6 1 に接続されている。

【 0 0 1 9 】

チップ 5 4 を搭載したテープキャリア 5 1 は、図 1 の樹脂封止装置にテープキャリア 2 6 として搭載される。そして、マスク 5 8 は、テープキャリア 5 1 の上に載置され、マスク 5 8 の開口部 5 9 がチップ 5 4 の所定の領域上に配置させる。このような状態で液状樹脂を開口部 5 9 に吐出させ、スキージを用いて不要な樹脂を取り除いてチップとリード先端の接続部分を被覆する樹脂封止体 6 0 をチップ 5 4 上に形成する（図 9）。

【0 0 2 0】

次に、図 1 1 を参照して樹脂封止装置のシリンダを説明する。

シリンダ 2 0 は、その先端ノズルから液状樹脂を吐出する。図は、図 1 の樹脂封止装置に用いるシリンダの斜視図及び先端ノズルの平面図である。図には示していないがシリンダ 2 0 先端のノズル 6 3 が 1 つの場合もあるが、通常は複数のノズルを用いる。図 1 のようにノズル 6 3 を 3 個付ける場合もあれば、マトリックス状に複数ノズルが配置しても良い（図 1 1（c））。シリンダ 2 0 は、マスクの開口部を一端から他端まで移動させ、液状樹脂を均一に塗布することを目的にしているので、ノズル数が多い方が均一に塗ることができる。

なお、図 1 に示される流動性樹脂 1 9 を供給するシリンダ 2 0 及びスキージ 2 5 は、それぞれ別の駆動機構により駆動することも可能である。すなわちこの駆動装置は、第 1 及び第 2 の駆動部を備えている。このようにすれば、封止ヘッドの幅広い動作が可能になる。

【0 0 2 1】

【発明の効果】

本発明は、以上の構成により、テープキャリアに搭載されたチップに樹脂封止体を形成するに際し、X Y 方向及び Z 方向の封止精度を著しく向上させることが可能になり、未充填による不良の発生を著しく減少させることができる。また必要以上に樹脂を塗布しないので効率良く樹脂を使用することができ、コスト低減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の樹脂封止装置の斜視図。

【図 2】

図 1 の樹脂封止装置を用いた本発明の封止方法の工程断面図。

【図 3】

図 1 の樹脂封止装置を用いた本発明の封止方法の工程断面図。

【図 4】

図 1 の樹脂封止装置を用いた本発明の封止方法の工程断面図。

【図 5】

本発明の T C P パッケージを形成するテープキャリアの平面図及び断面図。

【図 6】

図 5 のテープキャリアを用いた半導体装置の断面図。

【図 7】

図 6 の半導体装置の主面を示す部分透視平面図。

【図 8】

本発明のテープキャリアとその上に載置された樹脂塗布マスクの平面図。

【図 9】

図 8 のテープキャリアを用いた半導体装置の部分断面図。

【図 1 0】

本発明の樹脂封止装置に用いる樹脂塗布マスクの平面図。

【図 1 1】

本発明の樹脂封止装置の斜視図及び断面図。

【図 1 2】

従来の樹脂封止装置の斜視図。

【図 1 3】

従来の樹脂封止装置の斜視図。

【図 1 4】

従来の樹脂封止方法の工程断面図。

【図 1 5】

図 1 の樹脂封止装置に用いるテープキャリアの平面図。

【符号の説明】

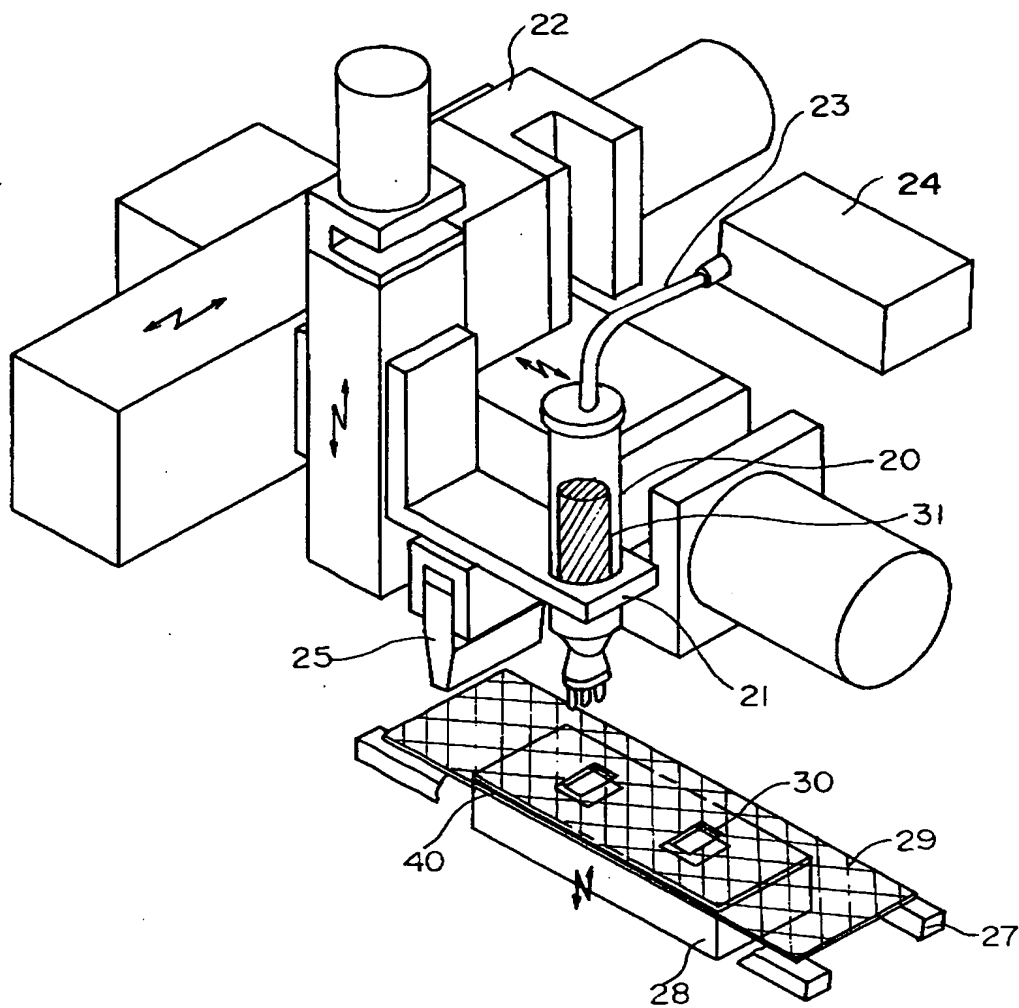
1、1 5、3 1・・・樹脂、 2、2 0・・・シリンダ、
3、2 1・・・シリンダホルダ、 4、1 7、、1 8、2 2・・・駆動部、
5、2 3・・・エアー配管、 6、2 4・・・定量塗出装置、
7、1 0、2 6・・・テープキャリア、 8、1 1、2 7・・・搬送部、
9、1 2、2 8・・・位置決め固定ブロック、
1 3、2 9、5 8・・・マスク、 1 4、3 0、5 9・・・開口部、

1 6、2 5 . . . スキージ、 3 2、5 0、6 0 . . . 樹脂封止体、
4 0、5 1 . . . テープキャリア、 4 1、5 2 . . . 樹脂フィルム、
4 3、5 4 . . . 半導体チップ、 4 4、5 5 . . . チップ搭載用開口部、
4 5、5 6 . . . 開口部、 4 6、5 7 . . . リード、
4 7 . . . リードの OUTER リード部分、
4 8、6 1 . . . 接続電極（電極パッド）、
4 9 . . . ボンディングワイヤ、 5 3 . . . ソルダレジスト、
6 1 . . . 接着剤層、 6 2 . . . ハンダボール、
6 3 . . . ノズル。

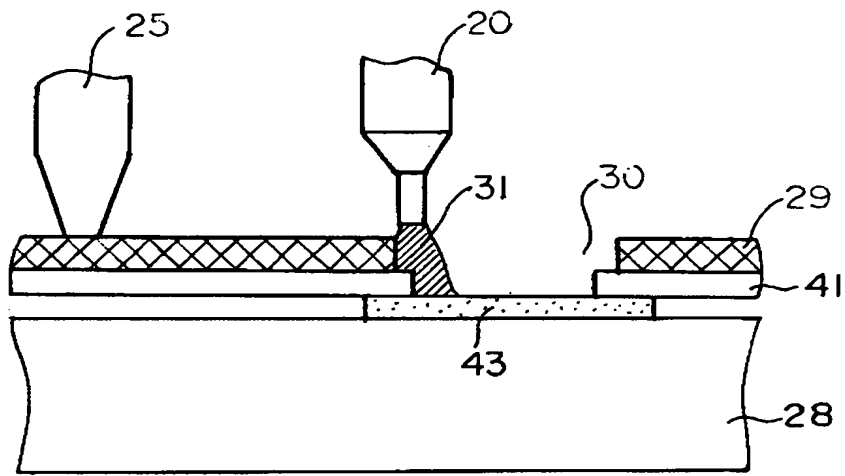
【書類名】

図面

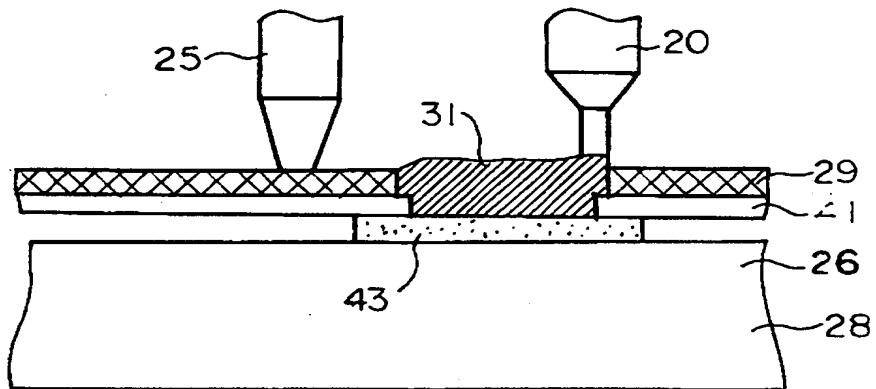
【図 1】



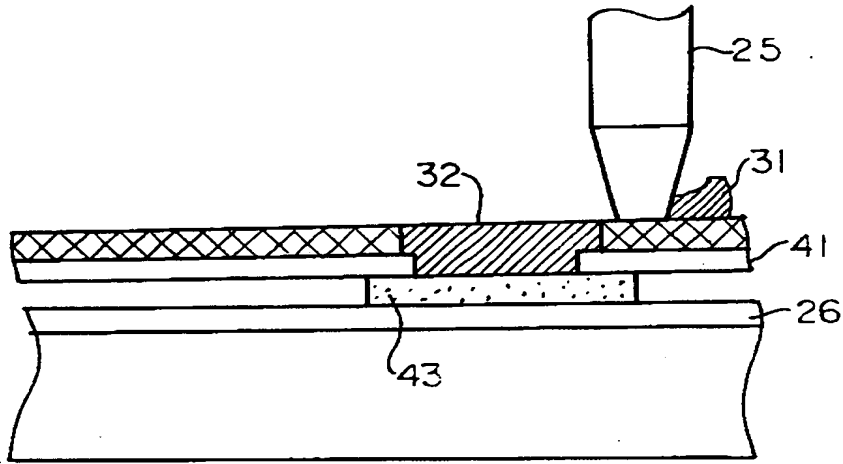
【図 2】



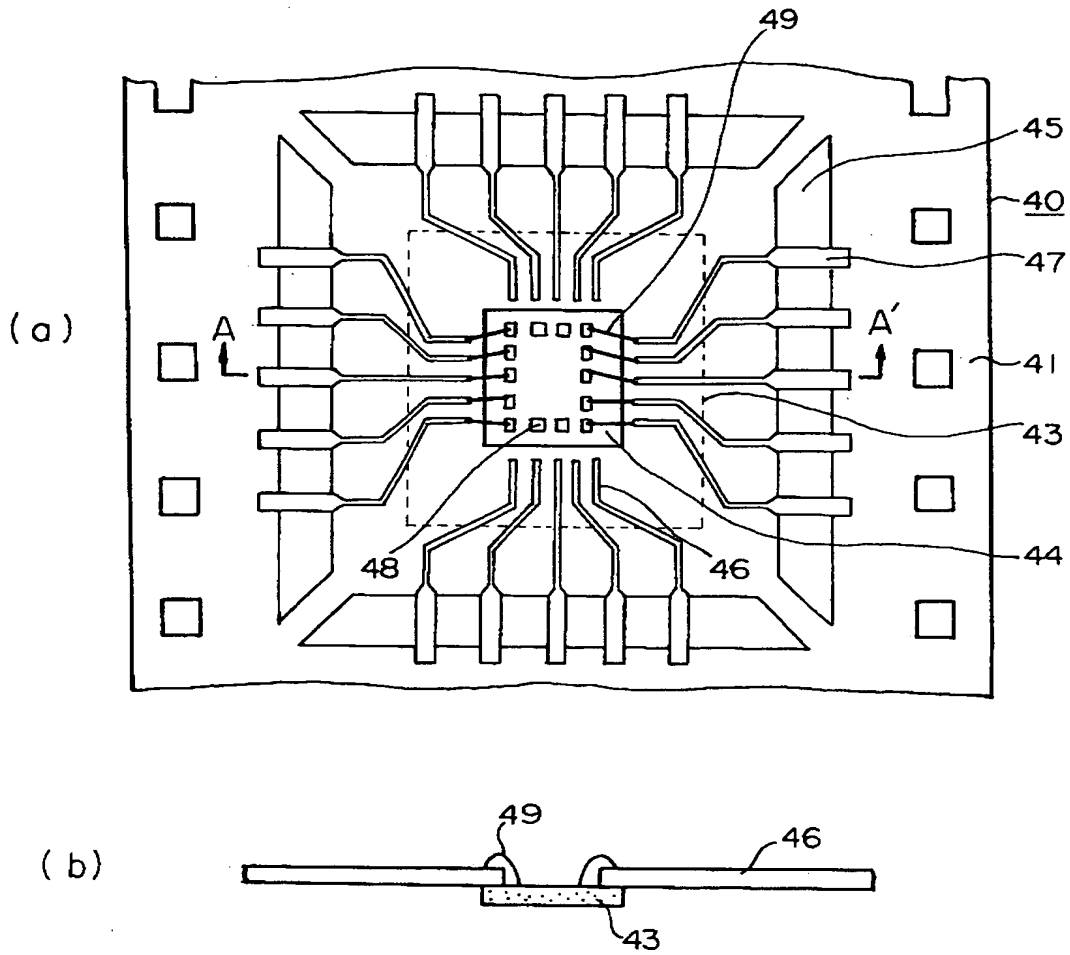
【図 3】



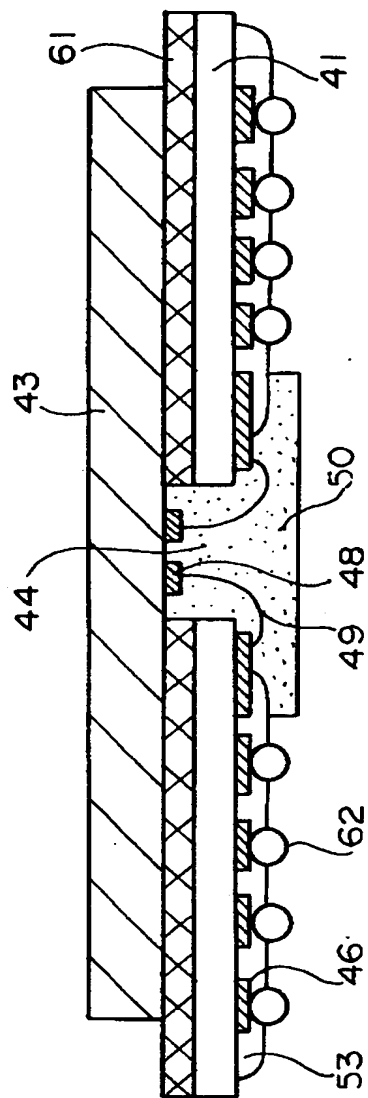
【図4】



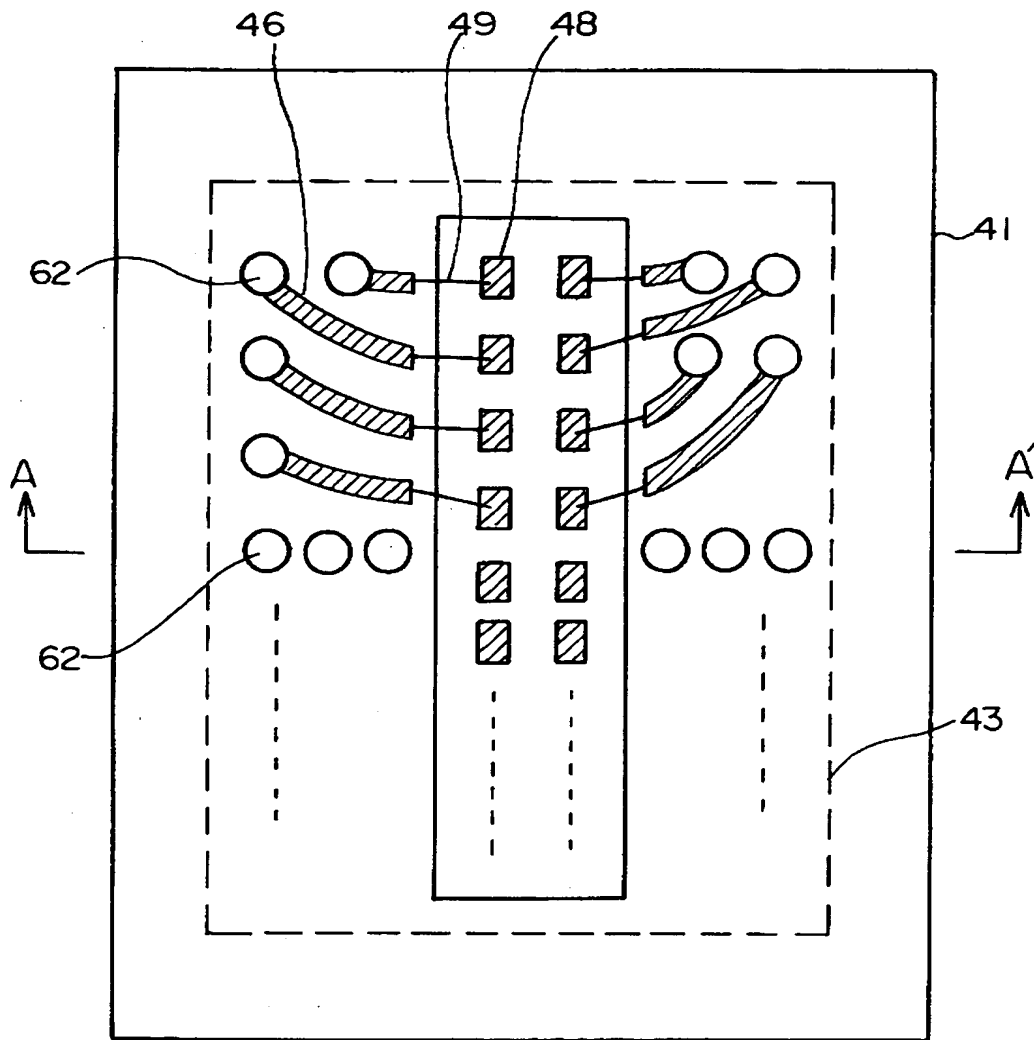
【図5】



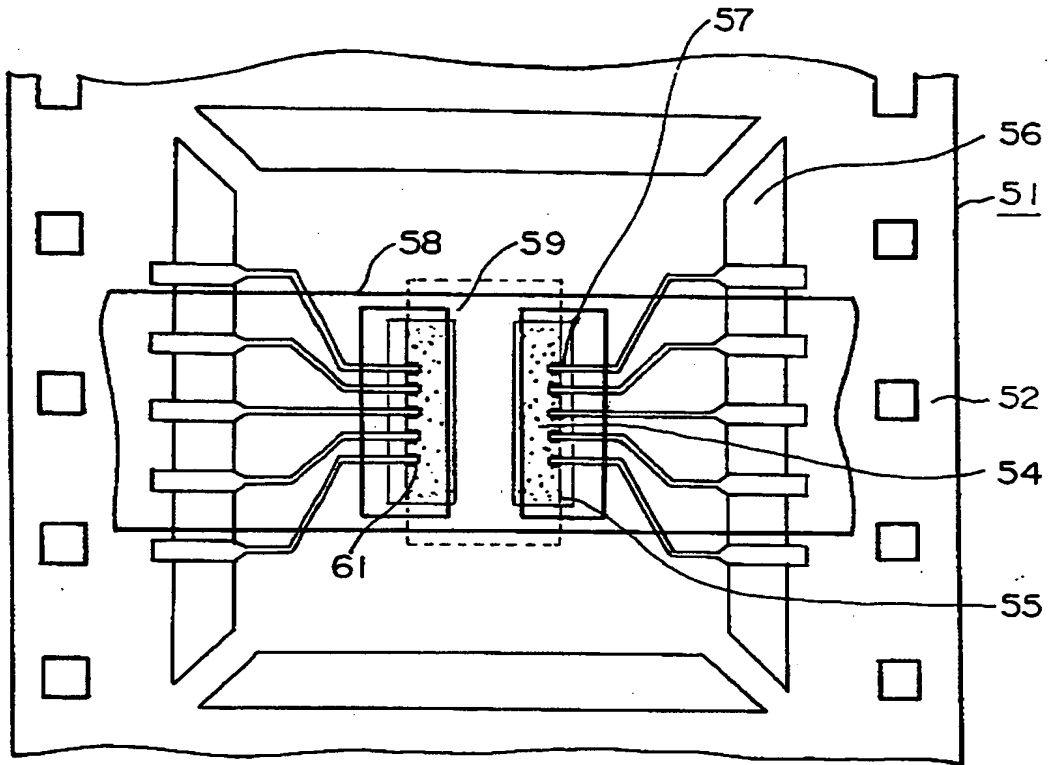
【图 6】



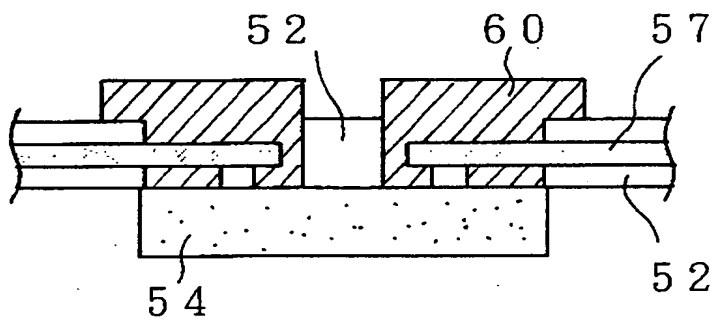
【図 7】



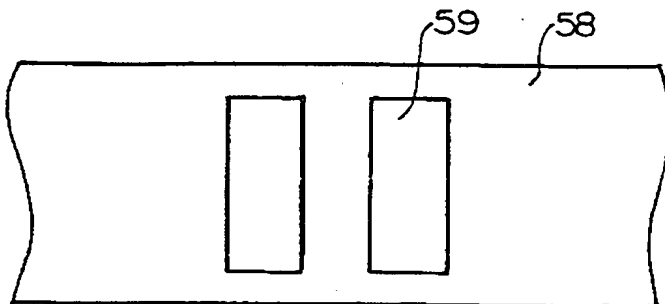
【図 8】



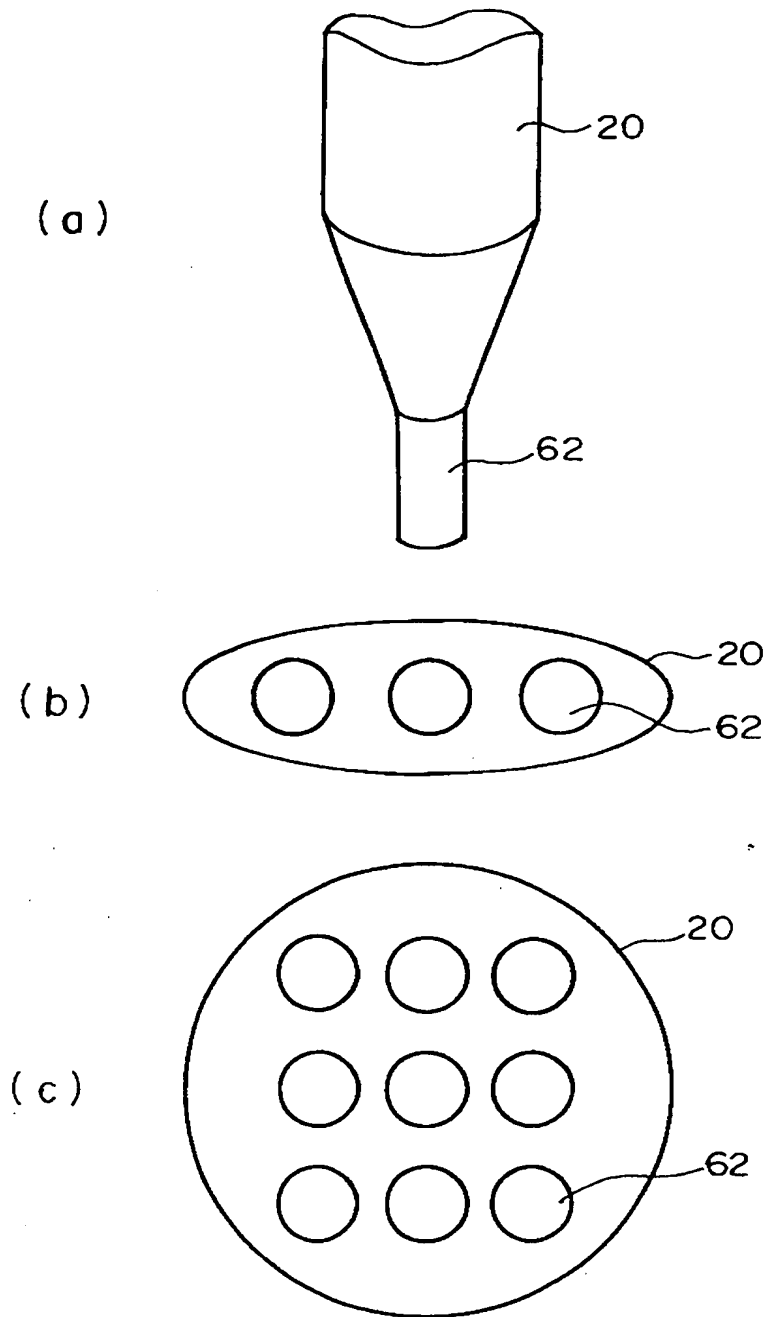
【図 9】



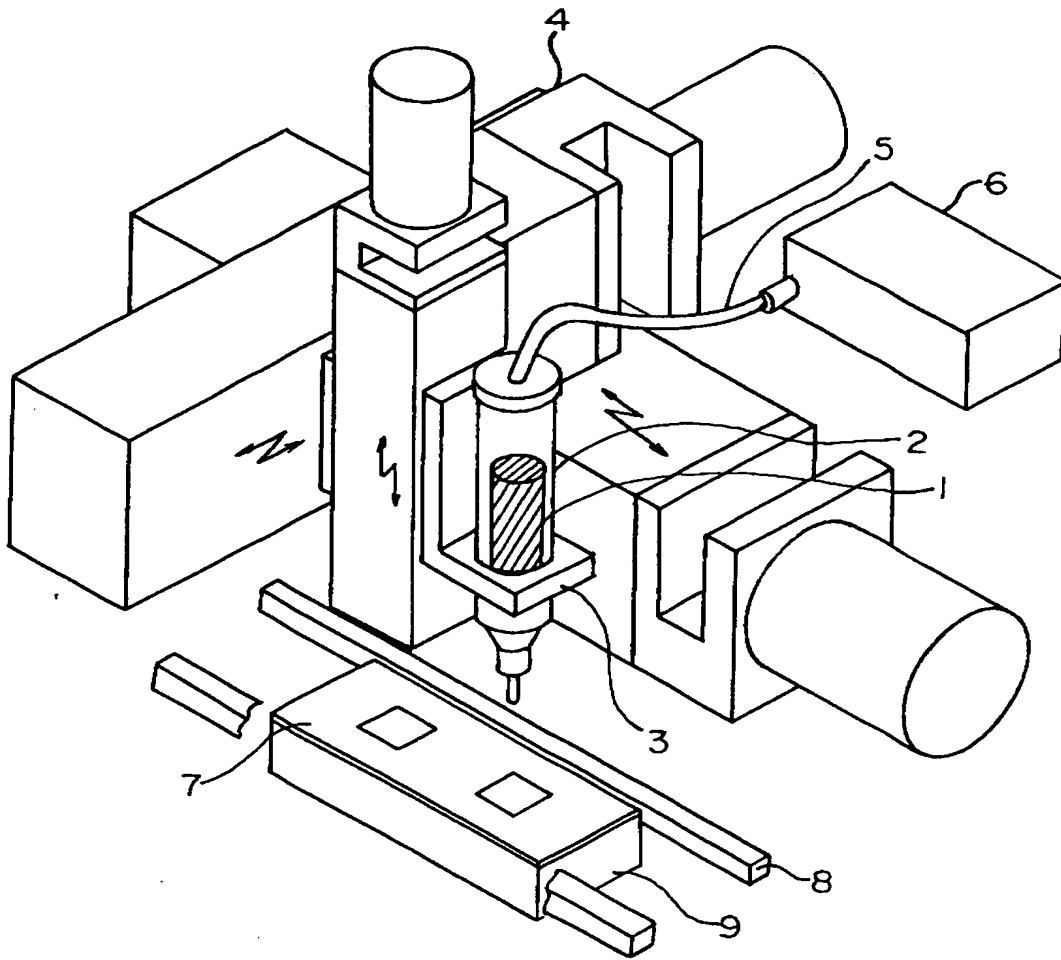
【図 10】



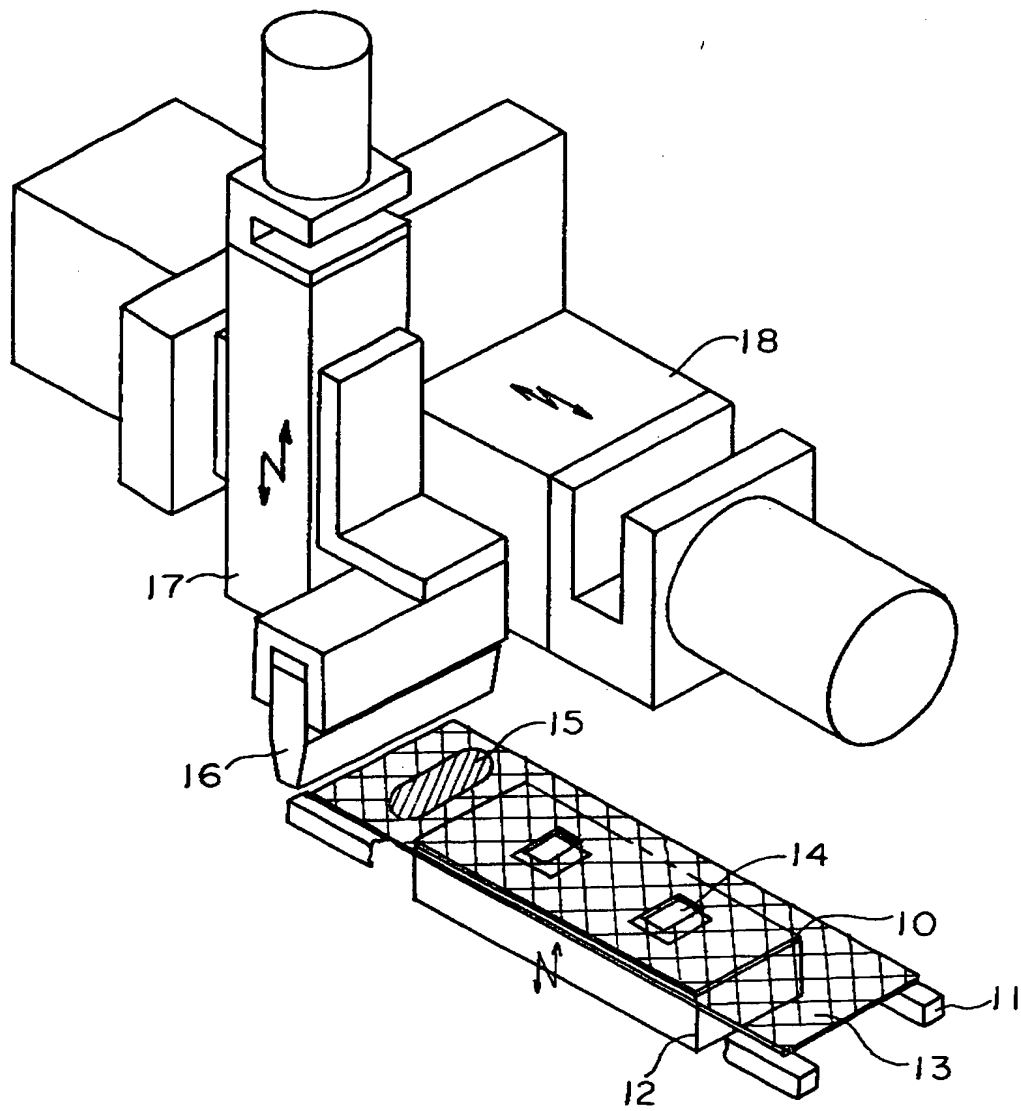
【図 1 1】



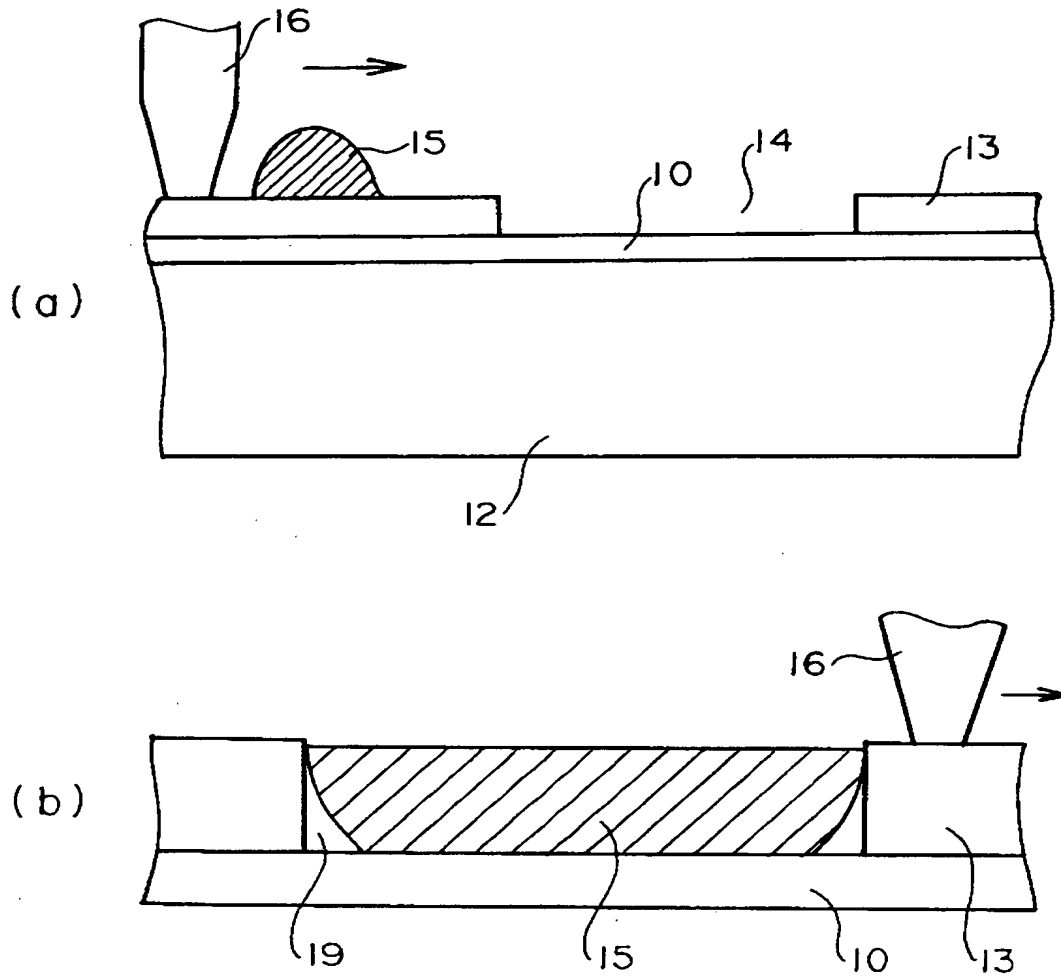
【図 1 2】



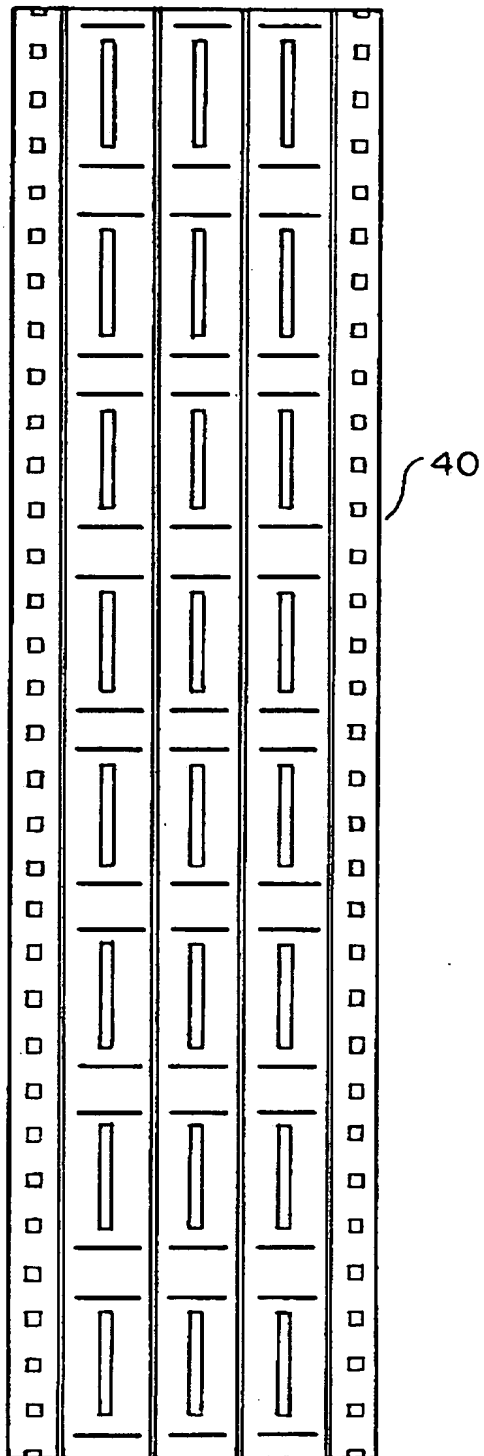
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 テープキャリアの任意の領域に封止される樹脂封止体の任意の方向の封止精度を向上させ、未充填による不良の発生を著しく減少させ、且つ樹脂を効率良く使用できる半導体装置の製造に適した樹脂封止装置を提供する。

【解決手段】 テープキャリア搬送機構と、テープキャリアを位置決め固定する位置決めブロックと、粘性樹脂を入れたシリンダ 2 0 及びスキージ 2 5 を有する封止ヘッドと、樹脂封止する形状に開口部 3 0 を設けたマスク 2 9 とを有する装置を用いて、搬送、位置決めされたテープキャリアを構成する樹脂フィルム 4 1 をマスクに押し当て、マスク開口部片端にシリンダ 2 0 の先端部が来るようにシリンダを移動させる。そして樹脂を開口部の形状に添って滴下させ、その後スキージによって開口部内の余分な樹脂を除去する。テープキャリアの任意の領域に封止される樹脂封止体の任意の方向の封止精度を向上させ。

【選択図】

図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 1 1 9 9]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1
氏 名 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地
氏 名	株式会社東芝